

## Neuro-orthopédie (I)

### *Neuro-orthopaedic rehabilitation (I)*

#### Communications orales

##### Version française

CO11-001-f

#### **Para-ostéarthropathies neurogènes : de la cellule au patient et vice versa**

F. Genet

CHU Raymond-Poincaré, 104, boulevard Raymond-Poincaré, 92380 Garches, France

Adresse e-mail : francois.genet@rpc.aphp.fr.

**Mots clés :** Para-ostéarthropathie ; Modèle animal ; Recherche translationnelle

**Introduction.**– Les difficultés de prévention et de traitement des para-ostéarthropathies neurogènes (POAN) viennent de la méconnaissance de l'étiopathogénie. De diagnostic retardé, les cliniciens suspectent des facteurs de risques et tentent des traitements préventifs et/ou curatifs. Les chercheurs manquent d'un modèle animal développant des POAN acquises pour tenter de comprendre l'induction de cette ossification hétérotopique. L'objectif de ce travail est de faire le lien entre les résultats des approches fondamentales et cliniques d'études des POAN.

**Matériel et méthodes.**– Établissement de liens entre les découvertes fondamentales sur l'ostéogénèse et les résultats des études cliniques, par le développement d'une recherche triaxiale autour de la prise en charge des patients. Axe 1 : analyse épidémiologique d'une importante base de données de patients opérés. Axe 2 : mise en collection et analyse des pièces opératoires. Axe 3 : développement d'une recherche fondamentale avec analyse in vitro des substances suspectées et tentative de création d'un modèle animal.

**Résultats.**– En condition neurologique, l'ossification hétérotopique emprunte la voie de l'ossification endochondrale. Cela débute par une première phase inflammatoire, dans un environnement musculaire, avec apparition et différenciation d'ostéoprogéniteurs (cellules souches hématopoïétiques et mésenchymateuses, et/ou macrophages) se différenciant en ostéoblastes sous l'influence de facteurs inductifs. Les facteurs inductifs retrouvés sont l'inflammation (cyclo-oxygénase, prostaglandine-E2), l'hypoxie tissulaire (stress oxydatif, production de radicaux libres), les déséquilibres du métabolisme calcique et de la parathormone, les adaptations vasculaires (*vascular endothelial growth factor*) et les perturbations neurologiques (sensitif et végétatif, neuromédiateurs). La super famille des TGF $\beta$  comprenant les *bone morphogenetic protein* semble impliquée comme facteur déclencheur ou régulateur de l'ostéogénèse en zone hétérotopique.

**Discussion.**– L'ensemble des facteurs de risque de formation des POAN, principalement liés à la sévérité des séquelles (lésions neurologiques, stress végétatif, hypertonie musculaire, douleur...) et à la prise en charge du patient

(immobilisation, retard de mobilisation), l'efficacité des traitements préventifs (anti-inflammatoires, bisphosphonates, radiothérapie), ainsi que l'inefficacité des traitements curatifs retrouvés par les cliniciens peuvent donc être expliqués par les résultats de la recherche fondamentale sur la souris transgénique ou les modèles d'ostéogénèse. Les mécanismes d'induction semblent difficiles à explorer sans modèle animal pouvant développer des POA acquises.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2012.07.440>

CO11-002-f

#### **Prévention des ossifications hétérotopiques : état de l'art**

F.C. Boyer<sup>a,\*</sup>, A. Rapin<sup>b</sup>, L. Percebois-Macadré<sup>c</sup>, V. Bombart<sup>b</sup>, M. Toussaint<sup>b</sup>, J.-M. Coulon<sup>c</sup>, E. Regrain<sup>c</sup>, G. Belassian<sup>c</sup>, C. Herbin<sup>c</sup>, A. Chéné<sup>c</sup>, F. Kolangourou<sup>c</sup>

<sup>a</sup>EA3797, pôle autonomie et santé, université Reims-Champagne-Ardenne, hôpital Sébastopol, CHU de Reims, 48, rue de Sébastopol, 51092 Reims, France

<sup>b</sup>EA3797, pôle autonomie et santé, université Reims-Champagne-Ardenne, hôpital Sébastopol, CHU Reims, France

<sup>c</sup>Unités de MPR, pôle Autonomie et Santé, hôpital Sébastopol, CHU Reims, France

\*Auteur correspondant.

Adresse e-mail : fboyer@chu-reims.fr.

**Mots clés :** Ossifications hétérotopiques ; Traumatismes crâniens ; Traumatismes médullaires ; Arthroplasties de hanche ; Fractures acétabulaires ; Prévention ; Traitements pharmacologiques ; Traitements non pharmacologiques

**Introduction.**– Les ossifications hétérotopiques (OH) surviennent lors de conditions pathologiques particulières : traumatismes médullaires (10 à 53 %) et cérébraux (11 à 73 %), arthroplasties ou fractures acétabulaires de hanches (5 à 90 %), grands brûlés. Les OH sont définies par la formation d'un os trabéculaire dans les tissus mous généralement para-articulaires. Est-il possible d'éviter ou de réduire leurs survenues par des procédures thérapeutiques ?

**Méthode.**– Analyse des niveaux de preuves scientifiques étudiant les interventions préventives de survenue des ossifications hétérotopiques dans ces conditions pathologiques.

**Résultats.**– Quatre revues de la littérature publiées entre 2009 et 2011 ont analysé et critiqué les études de prévention tentant de réduire le risque de survenue des ossifications hétérotopiques.

**Discussion.**– Des thérapies pharmacologiques ou non cherchent à éviter la constitution des ossifications hétérotopiques fonctionnellement invalidantes

(classification de Brooker) dans trois cadres pathologiques différents. Différentes études ont été conduites pour évaluer la prévention primaire ou secondaire des OH dans un contexte de traumatismes médullaires. Le rofécoxib, l'indométacine, l'étidronate, les champs électromagnétiques pulsés et la radiothérapie réduisent le risque d'occurrence (RCT). La warfarine permettrait de réduire le risque (observation rétrospective). La prévention des OH liées aux traumatismes chirurgicaux de la hanche (PTH, ostéosynthèse acétabulaire) est efficace par les anti-inflammatoires et/ou la radiothérapie au prix d'effets indésirables spécifiques pour chaque procédure. Les champs électromagnétiques pulsés sont efficaces dans cette indication. Peu d'études de prévention ont été menées en cas de traumatismes craniocérébraux : nous citons une étude efficace par étidronate en prévention primaire, les AINS ou bisphosphonates en prévention secondaire de récurrence après excisions chirurgicales ainsi que les postures et les mobilisations.

*Pour en savoir plus*

Baird EO, Kang QK. Prophylaxis of heterotopic ossification – an updated review. *J Orthop Surg Res* 2009;4:12.

Teasell RW, Mehta S, Aubut JL, Ashe MC, Sequeira K, Macaluso S, et al. A systematic review of the therapeutic interventions for heterotopic ossification after spinal cord injury. *Spinal Cord* 2010;48:512–21.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2012.07.441>

CO11-003-f

### Para-ostéoarthropathie neurogène (POAN) et compressions nerveuses : exemple de la POAN postérieure de hanche et compression sciatique

M. Salga\*, M.C. Durand, C. Jourdan, A. Schnitzler, P. Denormandie, F. Genet  
CHU Raymond-Poincaré, 104, boulevard Raymond-Poincaré, 92380 Garches, France

\*Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [marjoriesalga@hotmail.fr](mailto:marjoriesalga@hotmail.fr).

**Mots clés :** Para-ostéoarthropathie ; Compression nerveuse ; Nerf sciatique

**Introduction.**– La hanche est la localisation de POAN gênante la plus fréquemment concernée. Une compression du nerf sciatique peut s'observer lorsque la POAN est postérieure [1]. L'objectif de ce travail est de décrire les modalités diagnostiques ainsi que les caractéristiques des POAN postérieures de hanche avec compression du nerf sciatique.

**Matériel et méthode.**– Cette étude monocentrique a utilisé la base de données « BANKHO » incluant 367 patients, soit 549 interventions chirurgicales pour POA gênantes après lésions du SNC (de 1994 à 2011). Les caractéristiques des patients, des lésions du SNC, la localisation des POA, l'indication chirurgicale, les résultats des examens complémentaires et l'aspect macroscopique nerveux peropératoire ont été recueillis.

**Résultats.**– Quarante-cinq patients ont été opérés de 55 POAN postérieures de hanche. L'examen clinique permettait de suspecter une lésion du nerf sciatique pour 12 POAN. Onze POAN ont été opérés pour compression nerveuse associée ou non à une rigidité ou une douleur de hanche. Le nombre de chirurgies pour compression nerveuse sont les mêmes dans les différents groupes d'étiologies de patients. Les cérébrolésés diffus sont plus souvent opérés pour « raideur », alors que les cérébrolésés focaux le sont pour « coxalgies » ( $p = 0,03$ ). Dix électromyogrammes collectés ont montré des signes de souffrance nerveuse. Après la chirurgie, le nombre de patients marchant sans aide technique est passé d'un à sept ; il a doublé chez les patients nécessitant une aide à la marche et la position assise a été possible dans 100 % des cas.

**Conclusion.**– La compression du nerf sciatique par une POA postérieure de hanche après lésion du SNC n'est pas fréquente. Un diagnostic précoce à pour but de restaurer une fonction neurologique après la chirurgie. L'EMG est utile en cas d'absence de signes cliniques notamment chez les patients atteints de troubles cognitifs.

**Référence**

[1] Abayev B, Ha E, Cruise C. A sciatic nerve lesion secondary to compression by a heterotopic ossification in the hip and thigh region – an electrodiagnostic approach. *Neurologist* 2005;11(3):184–6.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2012.07.442>

CO11-004-f

### Para-ostéoarthropathies neurogènes de localisations inhabituelles chez le traumatisé crânien

L. Corti<sup>a,\*</sup>, E. Galano<sup>a</sup>, J. Froger<sup>b</sup>, K. Bakhti<sup>c</sup>, A. Nougaret<sup>d</sup>, F. Coroian<sup>c</sup>, C. Herisson<sup>c</sup>, I. Laffont<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Service de MPR, CHU Montpellier-Lapeyronie, 371, avenue du Doyen-Gaston-Giraud, 34000 Montpellier, France

<sup>b</sup>Grau du Roi-RRN, laboratoire Euromov, M2H université Montpellier 1, CHU Nîmes, France

<sup>c</sup>Service de MPR, laboratoire Euromov, M2H université Montpellier 1, CHU Montpellier-Lapeyronie, Montpellier, France

<sup>d</sup>Centre hospitalier Coste-Floret, Lamalou Les Bains, France

\*Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [corti.lucas@gmail.com](mailto:corti.lucas@gmail.com).

**Mots clés :** Para-ostéoarthropathies neurogène ; Traumatisme crânien ; Épaule

**Introduction.**– Les para-ostéoarthropathies neurogènes (POAN) sont une complication fréquente après un traumatisme crânien sévère, avec une prévalence allant de 10 à 20 % [1]. Selon leurs localisations et leurs rapports anatomiques avec les structures adjacentes, les POAN peuvent se compliquer d'une atteinte articulaire, allant d'une limitation d'amplitude à l'ankylose, ainsi que de compressions vasculonerveuses, plus rares. Cela a un impact thérapeutique car ces complications peuvent justifier d'une chirurgie, parfois précoce.

**Observation.**– Nous rapportons deux cas, du CHU de Montpellier entre novembre 2011 et avril 2012.

Le cas n° 1 est un patient de 22 ans, traumatisé crânien sévère (GCS initial 6), avec au bilan lésionnel, une fracture de la base de l'apophyse coracoïde droite et une disjonction acromioclaviculaire. À j25, on pose au TDM un diagnostic d'ossification des parties molles autour du foyer de fracture et autour de l'acromioclaviculaire, sans symptomatologie clinique (pas de douleur ni de limitation articulaire).

Le cas n° 2 est un patient de 44 ans, traumatisé crânien sévère (GCS initial 4), polytraumatisé avec, au bilan initial, une fracture de l'apophyse transverse droite de C6 et fracture claviculaire droite. Vers M3, se développent une ossification hétérotopique paracervicale, située entre la fracture consolidée de la clavicule droite et l'apophyse transverse de C6, avec hyperfixation précoce à la scintigraphie, et une ossification coracoclaviculaire droite. Cliniquement, le rachis cervical est très limité et en inclinaison gauche irréductible, avec palpation d'une volumineuse ossification cervicale droite, associé à un déficit moteur périphérique du membre supérieur droit.

**Discussion.**– À notre connaissance, aucun cas de POAN péri-cervicale chez le traumatisé crânien n'a été décrit. Dans les POAN d'épaule, la topographie est habituellement à la partie inférieure de l'articulation glénohumérale, avec un retentissement fonctionnel pouvant être plus sévère que dans les localisations coracoclaviculaires [2]. Les POAN, notamment de localisations inhabituelles, doivent être recherchées chez les traumatisés crâniens, surtout si un polytraumatisme est associé, pour permettre une prise en charge médico-chirurgicale précoce.

**Références**

[1] Vanden Bossche L. Heterotopic ossification: a review. *J Rehabil Med* 2005;37(3):129–36.

[2] Lacout A, et al. Coraco- or costoclavicular paraosteoarthropathies in patients with severe central neurological disorders. *Acta Radiol* 2008;49(2):167–71.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2012.07.443>

CO11-005-f

### Résultats fonctionnels après chirurgie des para-ostéoarthropathies neurogènes. À propos de 17 cas colligés au service de médecine physique et réadaptation fonctionnelle CHU de Casablanca

Y. Abdelfettah\*, D. Cherqaoui, Y. El Anbari, A. Khadir, F. Lmidmani, E.F. Abdellatif

Service de médecine physique et de réadaptation fonctionnelle, CHU Ibn Rochd, quartier des hôpitaux, 20100 Casablanca, Maroc

\*Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [y.abdelfettah@gmail.com](mailto:y.abdelfettah@gmail.com).